

P9 - CELLULE DE PRESSION TOTALE FONÇABLE, À CORDE VIBRANTE

Fiche technique P9



Description

La cellule de pression totale enfonçable à corde vibrante mesure la pression de terre totale dans différents types de terrains. Le capteur a la forme d'une bêche, pointue à une extrémité. Un capteur piézométrique intégré dans l'instrument permet de mesurer la pression interstitielle et de déduire la pression effective.

La cellule est constituée de deux feuilles d'acier soudées sur leur pourtour créant un espace interstitielle qui est rempli d'huile. Un capteur de pression à corde vibrante est raccordé à ce volume d'huile par un court tube en acier, l'ensemble forme un circuit hydraulique fermé.

Un filtre poreux cylindrique incorporé dans la cellule et relié à un second capteur à corde vibrante permet la mesure piézométrique. Les deux capteurs à corde vibrante sont montés en tandem derrière la cellule en forme de bêche et sont protégés tous les deux, à l'intérieur du tube d'installation.

Caractéristiques

- **Utilise la technologie éprouvée de la corde vibrante**
- **Conçu pour être enfoncé dans tous les types de sols**
- **Tubage de fonçable récupérable**
- **Un capteur de pression interstitielle intégré supplémentaire permet de calculer la pression effective**
- **Mesure les pressions totales dans tous les types de sols**
- **Réactif aux faibles variations de pression en volume**
- **Convient pour une surveillance manuelle ou à distance**
- **Thermistance intégrée**
- **Câbles de raccordement flexibles, robustes et blindés**

Avantages

- **Plus de 30 ans d'expérience dans la conception et la fabrication d'instruments à corde vibrante.**
- **Le fonçage rend optimal le contact du capteur avec le sol**
- **Longue durée de vie: stable et fiable sur le long terme**
- **Lectures précises et répétables même avec de longues distances de câbles.**
- **Le limiteur de surtensions assure la protection contre les dommages électriques**
- **La conception évite que les contraintes sur l'enveloppe n'affectent les lectures**



Une information détaillée concernant nos produits est disponible sur fr.itmsoil.com.
Si vous souhaitez nous poser directement une question vous pouvez nous contacter au +33 (0)1 40 47 03 14
ou par courriel à contact@itmsoil.com

PRINCIPE DE LA CORDE VIBRANTE



Un fil d'acier à forte teneur en carbone appelé corde vibrante est tendu entre un point fixe et un point mobile à l'intérieur du capteur.

Les modifications physiques mesurées par le capteur se traduisent par de faibles mouvements relatifs du point mobile par rapport au point fixe. Ces faibles mouvements modifient la tension de la corde. Celle-ci est excitée par une impulsion ou une oscillation provoquée par un électroaimant proche du fil.

La fréquence de résonnance résultant de cette excitation (qui est une fonction de la tension de la corde) est lue par la même bobine. La lecture peut être réalisée à l'aide d'un boîtier de lecture portable ou à l'aide d'une centrale d'acquisition automatique.

Mise en oeuvre

On réalise un forage jusqu'à un niveau légèrement au-dessus de celui prévu pour l'installation de la cellule. Puis la cellule de pression totale fonçable est descendue jusqu'à la base du forage. Une fois à la base, on vérifie l'orientation de la cellule avant de l'enfoncer jusqu'à sa position finale au-dessous de la base du forage à l'aide de tubages provisoires. Les tubages provisoires sont ensuite retirés du forage en laissant la cellule in situ.

Une fois les tubages retirés, on remplit le sondage de coulis. Les câbles raccordent les capteurs, soit à un terminal, soit à une centrale d'acquisition.



Applications

La cellule de pression totale fonçable à corde vibrante permet de suivre les variations de pression de terres associées aux travaux d'excavation, de construction de digues ou de barrages. Cet instrument peut fournir des lectures de pression totale, de pression des terres et de pression interstitielles.

Les cellules de pression totale fonçables à corde vibrante sont souvent installées dans l'argile ferme derrière et devant les parois de soutènement, dans les noyaux d'argile mous des anciennes digues et dans le sol alluvial glaciaire des falaises maritimes.

Les applications types comprennent :

- La mesure des contraintes horizontales totales dans les forages verticaux
- La mesure des contraintes horizontales et verticales dans des forages horizontaux pratiqués par exemple dans des tunnels ou des fronts de falaise
- L'étude de site pour déterminer les contraintes avant travaux
- La mesure de la pression totale dans les digues de bassins de résidus
- La mesure de la portance de fondations.



Produits associés

Pour obtenir des détails sur :	Code Catalogue :
Boîtier de lecture cordes vibrantes	RO-VW-1
Centrale d'acquisition	D1
Boîtier de connexion	RO

Voir notre gamme complète sur fr.itmsoil.com

NIVEAU TECHNIQUE REQUIS

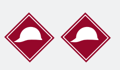
la qualité de l'installation de tout dispositif de mesure est essentielle pour optimiser la précision, itmsoil recommande de faire appel à une entreprise dont le niveau d'expérience est au moins le suivant :

Avancé   

ASSISTANCE SUPPLEMENTAIRE

itmsoil propose l'installation de ce type de dispositif, le monitoring et l'assistance technique correspondantes. Pour plus d'information merci de bien vouloir nous contacter :
contact@itmsoil.com ou tel **+33 (0)1 40 47 03 14**.

Avancé  
L'installateur est formé et dispose de l'expérience suffisante pour l'installation de ce type d'instruments.

Intermédiaire 
L'installateur a une expérience préalable ou a déjà suivi une formation pour l'installation de ce type d'instrument.

Basique 
Au minimum l'installateur a lu le manuel d'installation et le comprend. Si possible il a déjà assisté à l'installation de l'instrument par quelqu'un d'autre.

Caractéristiques

Etendues STD (kPa)	300, 500, 700, 1000, 1500, 2000, 4000
Résolution[1]	0,025 % de la pleine échelle (minimum)
Précision[2]	0,1 % de la pleine échelle
Linéarité[2]	0,5% de la pleine échelle
Plage de température	-20 à +80° C
Dépassement de l'étendue	150 % de la pleine échelle
Composition	Acier enduit de poudre
Méthode d'excitation	Impulsion

Thermistance

Type	NTC 3K
Précision	0,5° C
Résolution[1]	0,1° C

Poids et dimensions

Longueur avec tube de protection	1 000mm
Largeur	100mm
Diamètre du tube de protection	50mm
Poids sans câble	7,5kg

Câbles	sans thermistance	avec thermistance
Type	Câble à gaine en PVC blindé 2 conducteurs	Câble à gaine en PVC blindé 4 conducteurs
Diamètre	6,0mm	7,5mm
Poids/m	50g	73g

Codes de commande

Combinaison piézomètre/cellule de pression totale fonçable à corde vibrante

Cellule de pression en acier doux remplie d'huile La cellule de pression en combinaison exige un câble pour deux capteurs

P9-1.1	Cellule de pression 300 kPa : Piézomètre 300 kPa
P9-1.2	Cellule de pression 500 kPa : Piézomètre 300 kPa
P9-1.3	Cellule de pression 1 000 kPa : Piézomètre 300 kPa
P9-1.4	Cellule de pression 2 000 kPa : Piézomètre 300 kPa
P9-1.5	Cellule de pression 4 000 kPa : Piézomètre 300 kPa
P9-1.6	Cellule de pression 500 kPa : Piézomètre 500 kPa
P9-1.7	Cellule de pression 1 000 kPa : Piézomètre 500 kPa
P9-1.8	Cellule de pression 2 000 kPa : Piézomètre 500 kPa
P9-1.9	Cellule de pression 4 000 kPa : Piézomètre 500 kPa
P9-1.10	Cellule de pression 1 000 kPa : Piézomètre 1000 kPa
P9-1.11	Cellule de pression 2 000 kPa : Piézomètre 1000 kPa
P9-1.12	Cellule de pression 4 000 kPa : Piézomètre 1000 kPa
P9-1.1-T	Cellule de pression 300 kPa : Piézomètre 300 kPa avec thermistances
P9-1.2-T	Cellule de pression 500 kPa : Piézomètre 300 kPa avec thermistances
P9-1.3-T	Cellule de pression 1 000 kPa : Piézomètre 300 kPa avec thermistances
P9-1.4-T	Cellule de pression 2 000 kPa : Piézomètre 300 kPa avec thermistances
P9-1.5-T	Cellule de pression 4 000 kPa : Piézomètre 300 kPa avec thermistances
P9-1.6-T	Cellule de pression 500 kPa : Piézomètre 500 kPa avec thermistances
P9-1.7-T	Cellule de pression 1 000 kPa : Piézomètre 500 kPa avec thermistances
P9-1.8-T	Cellule de pression 2 000 kPa : Piézomètre 500 kPa avec thermistances
P9-1.9-T	Cellule de pression 4 000 kPa : Piézomètre 500 kPa avec thermistances
P9-1.10-T	Cellule de pression 1 000 kPa : Piézomètre 1 000 kPa avec thermistances
P9-1.11-T	Cellule de pression 2 000 kPa : Piézomètre 1 000 kPa avec thermistances
P9-1.12-T	Cellule de pression 4 000 kPa : Piézomètre 1 000 kPa avec thermistances

[1]Dépend du boitier de lecture
[2]du transducteur de pression

Codes de commande

Cellule de pression totale fonçable à corde vibrante

Cellule de pression en acier doux remplie d'huile

P9-2-3	Etendue de pression 300 kPa
P9-2-5	Etendue de pression 500 kPa
P9-2-10	Etendue de pression 1 000 kPa
P9-2-20	Etendue de pression 2 000 kPa
P9-2-40	Etendue de pression 4 000 kPa
P9-2-3-T	Etendue de pression 300 kPa avec thermistances
P9-2-5-T	Etendue de pression 500 kPa avec thermistances
P9-2-10-T	Etendue de pression 1 000 kPa avec thermistances
P9-2-20-T	Etendue de pression 2 000 kPa avec thermistances
P9-2-40-T	Etendue de pression 4 000 kPa avec thermistances

Accessoires d'installation

P9-3.1	Couplage fileté de gauche à droite
P9-3.2	Tube d'installation, longueur 1m, diamètre 60mm - forage nominal 2', comprend le couplage
P9-4.7	Tube d'installation, longueur 2m, diamètre 60mm - forage nominal 2', comprend le couplage
P9-3.3	Adaptateur pour fonçage
S10-3.3	Bouchon fileté pour pas de vis 2' BSP
P9-4.2	Compacteur manuel - diamètre 150mm et longueur 500mm
P8-3.9	Boîte à outils pour capteur de pression totale fonçable à corde vibrante comprend: Dispositif d'aide à l'amorçage du filtre, coupe tube, règle en acier, clé à molette, tournevis et marteau

Câble de raccordement et pièces de fixation

CA-2.3-2-SC	Câble à gaine en PVC blindé 2 conducteurs - 16/0.20mm² (prix au mètre)
CA-2.3-4-SC	Câble à gaine en PVC blindé 4 conducteurs - 16/0.20mm² (prix au mètre)
CA-4.1	Kit de joint d'étanchéïté pour câbles
CA-4.2	Bandes adhésives colorées - Jeu de 10
CA-4.3	Pince à sertir
CA-4.4	Douilles à sertir - Jeu de 100
W6-6.1	Attaches nylon - lot de 100 :150 mm x 3.5 mm
ST1-3.5	Attaches nylon - lot de 100 : 370 mm x 4,7 mm

Manuel

MAN-157	Manuel utilisateur: Cellule de pression totale fonçable, à corde vibrante



3, rue de l'arrivée
75015 Paris, France

t: +33 (0)1 40 47 03 14
f: +33 (0)9 57 67 36 49

e: contact@itmsoil.com
w: fr.itmsoil.com

itmsoil Registre RCS. 532 596 442 Paris France Numero SIRET 532 596 442 00022